

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-106349

(43)Date of publication of application : 23.04.1996

(51)Int.Cl.

G06F 3/02  
G06F 3/02  
G06F 17/24  
G06F 17/21  
G06F 17/18

(21)Application number : 06-266192

(71)Applicant : SEMICONDUCTOR ENERGY LAB  
CO LTD

(22)Date of filing : 05.10.1994

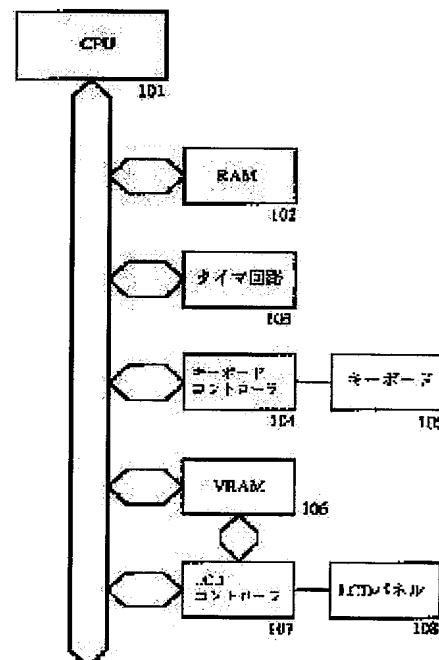
(72)Inventor : KAWASAKI YUJI  
YAMAZAKI SHUNPEI

## (54) INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the fatigue and stress of a user by measuring time intervals of ordinary input on a keyboard by the user, and then relatively judging the state of the keyboard input and changing display systems and states.

**CONSTITUTION:** A CPU 101 finds the mean value  $\mu$  and variance  $s$  of two optional key switches and regards them as a normal distribution. Then a conversion table for a range of input time intervals is prepared as to all combinations of two switches of the keyboard for the mean value  $\mu$ . Then when two optional key switches are inputted on the keyboard 105 thereafter, the CPU 101 measures the time interval and finds how much the time interval is different from the mean value by using the conversion table. From the difference rate, the CPU 101 finds the number of character data on a display device, and determines the size of accompanying character data and sends the character data to an LCD controller 107, which outputs the data to an LCD panel 108.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-106349

(43)公開日 平成8年(1996)4月23日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/02	3 2 0 Z			
17/24	3 6 0 Z			
		9288-5L	G 0 6 F 15/ 20	5 3 4 J
		9288-5L		5 6 2 C
審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平6-266192

(22)出願日 平成6年(1994)10月5日

(71)出願人 000153878

株式会社半導体エネルギー研究所

神奈川県厚木市長谷398番地

(72)発明者 河崎 祐司

神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半  
導体エネルギー研究所内

(72)発明者 山崎 舜平

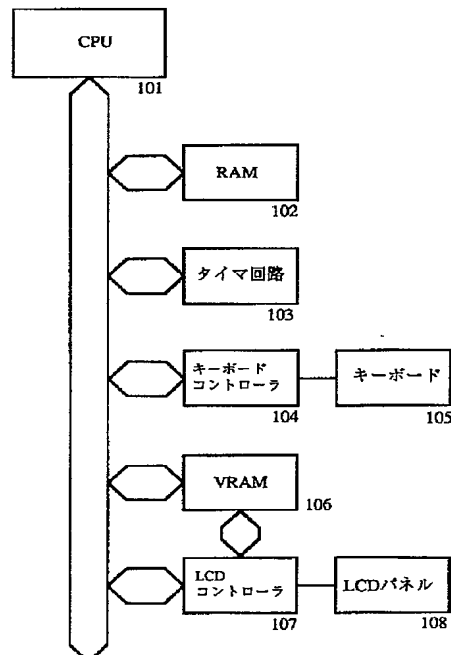
神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半  
導体エネルギー研究所内

(54)【発明の名称】 情報処理装置

(57)【要約】

【目的】 使用者の作業状態に応じて、情報処理装置の出力状態を変化させ、使用者の疲労、ストレスを軽減する。

【構成】 入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを出力する出力装置を備える情報処理装置において、使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で、分散で決まる範囲を求め、使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲外においては、前記出力装置の出力状態を変化させることを特徴とする情報処理装置。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを出力する出力装置を備える情報処置装置において、

使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲外においては、前記出力装置の出力状態を変化させることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを出力する出力装置を備える情報処置装置において、

使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも短い場合に、前記主力装置に出力される文字の大きさを拡大することを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを出力する出力装置を備える情報処置装置において、

使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも長い場合に、前記出力装置に出力される文字の大きさを縮小し、表示する文字数を増やすことを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、

使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも短い場合に、前

記出力装置への文字データの出力速度を速くすることを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、

使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも長い場合に、前記出力装置への文字データの出力速度を遅くすることを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、

使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも短い場合に、前記出力装置の照射強度を明るくすることを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、

使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも短い場合に、前記出力装置の照射強度を暗くすることを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、

使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の 2 個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも長い場合に、前記出力装置の照射強度を明るくすることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 9】入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処理装置において、

使用者が前記キーボードの任意の 2 個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、

前記 2 個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、

使用者のキーボードの任意の 2 個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも長い場合に、前記出力装置の照射強度を暗くすることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 10】請求項 1～9 において、時間間隔の分布として正規分布を当てはめることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 11】請求項 1～9 において、時間間隔の分布としてガンマ分布を当てはめることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、情報処理装置に関し、特に使用者のキーボードの入力状態の変化に対する情報処理装置の出力装置の出力方式の変化に関する。

【0002】

【従来の技術】従来において、入力装置としてキーボードを備え、キーボードからの入力データを文字として出力表示する出力装置を備える情報処理装置では、キーボードから文字データが入力されると、キーボードから割り込み信号が駆動され、CPU (Central Processing Unit) が割り込み処理を行い、キーボードから入力された文字コードを表示装置コントローラに渡し、表示装置コントローラは表示装置に文字を出力させていた。

【0003】前述の一連の動作は、情報処理装置内の動作クロックに同期したものであり、文字が入力されてから出力されるまでの所要時間はほぼ一定であり、使用者が作業時に最適な出力速度が得られていない。また、出力される文字の大きさについても、常に一定であり使用者の作業時に必要とする表示文字量が最適化されていない。そして、表示装置の照射強度についても、長時間キーボードからの文字入力がない場合に、表示装置の表示を停止する機能を持つ製品があるが、キーボードの入力速度に対して表示装置の照射強度を調整している製品はない。連続してキーボードから文字を入力する場合では、表示装置を見る時間は各々の場合で異なる。しかし

表示装置の表示文字データの大きさ、表示速度、照射強度、コントラストは一定であり、長時間表示装置を見た場合、使用者が疲労しやすい。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】入力装置としてキーボードを備え、キーボードからの入力データを文字として出力表示する出力装置を備える情報処理装置において、従来は、使用者がキーボードでデータを入力する場合、使用者の体調、作業能率に関係なく、表示装置の文字データの出力方式は表示文字データの大きさ、表示速度、表示装置の照射強度いずれも一定であった。例えば、使用者が文章を考えながら文字を入力する場合には、表示装置を凝視する時間が長くなる傾向がある。しかしそのような長時間表示装置を見る作業の場合であっても、表示装置の表示文字データの大きさ、表示速度、表示装置、照射強度、コントラスト等は一定のままである。これは、使用者の状態を無視したものであり、使用者の疲労やテクノストレスの一因となっている。従って、使用者の疲労、ストレスを軽減するために、使用者の作業状態に応じた情報処理装置の出力方式の考案が望まれている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本明細書で開示する発明の一つは、入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを出力する出力装置を備える情報処理装置において、使用者が前記キーボードの任意の 2 個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記 2 個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の 2 個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲外においては、前記出力装置の出力状態を変化させることを特徴とする情報処理装置である。

【0006】本明細書で開示する他の発明の一つは、入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを出力する出力装置を備える情報処理装置において、使用者が前記キーボードの任意の 2 個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記 2 個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の 2 個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも短い場合に、前記主力装置に出力される文字の大きさを拡大することを特徴とする情報処理装置である。

【0007】本明細書で開示する他の発明の一つは、入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの

入力データを出力する出力装置を備える情報処置装置において、使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも長い場合に、前記出力装置に出力される文字の大きさを縮小し、表示する文字数を増やすことを特徴とする情報処理装置である。

【0008】本明細書で開示する他の発明の一つは、入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも短い場合に、前記出力装置への文字データの出力速度を速くすることを特徴とする情報処理装置である。

【0009】本明細書で開示する他の発明の一つは、入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも長い場合に、前記出力装置への文字データの出力速度を遅くすることを特徴とする情報処理装置である。

【0010】本明細書で開示する他の発明の一つは、入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも短い場合に、前記出力装置の照射強度を明るくすることを特徴とする情報処理装置である。

【0011】本明細書で開示する他の発明の一つは、入

力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも短い場合に、前記出力装置の照射強度を暗くすることを特徴とする情報処理装置である。

【0012】本明細書で開示する他の発明の一つは、入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも長い場合に、前記出力装置の照射強度を明るくすることを特徴とする情報処理装置である。

【0013】本明細書で開示する他の発明の一つは、入力装置としてキーボードを備え、前記キーボードからの入力データを表示する表示装置を備える情報処置装置において、使用者が前記キーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔を、前記キーボードのすべてのキースイッチの組み合わせについて測定し、前記2個のキースイッチを押す時間間隔のばらつきを任意の分布とみなし、前記時間間隔の分布の平均値に対して任意の割合で決まる分散の範囲を求め、使用者のキーボードの任意の2個のキースイッチを押す時間間隔が、前記範囲の時間間隔よりも長い場合に、前記出力装置の照射強度を暗くすることを特徴とする情報処理装置である。

#### 【0014】

##### 【実施例】

〔実施例1〕図1に入力速度に応じて、表示装置の出力（表示）する文字の大きさが変化する情報処理装置のブロック図を示す。本図では、文字の大きさを変化させるのに必要な部品のみを記述している。CPU（101）は、情報処理装置の中央演算処理装置であり、キーボード（105）、キーボードコントローラ（104）、タイマ回路（103）、VRAM（Video Random Memory）（106）、LCD（Liquid Crystal Display）コントローラ（107）の制御を行う。キーボード（105）は、情報処理装置へのデータ入力の役割を果たし、入力されたデータはキーボードコントローラ（104）を経由し、CPU（101）によってLCDコントローラ（10

7)に転送され、LCDパネル(108)に表示される。キーボードコントローラ(104)はキーボード(105)の制御を行い、データの入力制御や、割り込み信号の送信を行う。タイマ回路(103)は、キーボードコントローラ(104)からの割り込み信号でカウントを開始するタイマを有する。タイマ回路(103)はキーボード(104)からの割り込み信号によりタイマのカウントを開始し、次のキーボード(105)からの割り込み信号により動作中のタイマを停止させる。このようにして、キーボード割り込みの時間間隔をタイマ回路(103)を利用して測定することができる。LCDコントローラ(107)は、LCDパネル(108)を制御する。CPU(101)から出力するデータを受け取り、LCDパネル(108)に出力する。また、キーボード割り込みの時間間隔に応じてCPU(101)が、表示装置で出力している文字数を制限し、表示装置に表示する文字数を最適化することができる。

【0015】以下に本実施例の動作について説明する。キーボード(105)からのデータ入力があると、キーボードコントローラ(104)は割り込み信号を出力し、タイマ回路(103)のタイマを起動し、カウントを開始する。次のデータ入力があると、タイマ回路(103)の動作中のタイマを停止する。CPU(101)は停止したタイマのカウント値から入力間隔を計算し、メモリ(102)上に格納する。以上の事を繰り返し、任意の2個のキースイッチについて入力時間間隔をメモリ(102)上に格納する。そしてCPU(101)で任意の2個のキースイッチにおける入力時間間隔の平均値 $\mu$ と分散 $\sigma$ を求め、この入力時間間隔を正規分布とみなす。そして、平均値 $\mu$ に対して $(\mu - 1.96\sigma) \leq t \leq (\mu + 1.96\sigma)$ を平均の入力時間間隔の範囲として、キーボードのすべての2個のキースイッチの組み合わせについて入力時間間隔の範囲の変換テーブルを作成する。状況に応じてガンマ分布を用いてもよい。

【0016】この後、キーボード(105)から任意の2個のキースイッチが入力されると、CPU(101)によって時間間隔が測定され、前述の変換テーブルにより時間間隔の平均値からどれくらい離れているか求められる。そして、CPU(101)がその離れている割合によって、表示装置の文字データ数を決め、それに伴う文字データの大きさを決めて、LCDコントローラ(107)に文字データを送り、LCDパネル(108)に出力させる。尚、標準の表示画面に相当する文字データは、VRAM(106)上に格納されている。以上のようにして、キーボード(105)の入力間隔によって、LCDパネル(106)の文字の大きさと文字数を変化させることができる。

【0017】よって、キーボード(105)からの入力時間間隔が平均値のばらつきの範囲よりも短ければ、使

用者の作業能率は非常に良いものと考えられ、使用者は文字データを入力する際、数多くの表示される文字を必要としないため、この場合にはLCDパネル(108)に出力される文字の大きさは大きくなり、文字数は少なくなる。一方、キーボード(105)からの入力時間間隔が平均値のばらつきの範囲よりも長ければ、使用者の作業能率は良くないものと考えられ、使用者は思考しながら文字データを入力していると推定される。従って、使用者が文字データを入力する際、それまで入力した文字データをより多く必要とするため、この場合にはLCDパネル(108)に出力される文字の大きさは小さくなり、文字数は多くなる。

【0018】〔実施例2〕図2に入力速度に応じて、表示装置の出力する文字データの出力速度が変化する情報処理装置のブロック図を示す。本図では、文字データの出力速度を変化させるのに必要な部品のみを記述している。CPU(201)は、情報処理装置の中央演算処理装置であり、キーボード(205)、キーボードコントローラ(204)、タイマ回路(203)、VRAM(206)、LCDコントローラ(207)、キー入力バッファ(209)の制御を行う。キーボード(205)は、情報処理装置へのデータ入力の役割を果たし、入力されたデータはキーボードコントローラ(204)、キー入力バッファ(209)を経由し、CPU(201)によってLCDコントローラ(207)に転送され、LCDパネル(208)に表示される。キーボードコントローラ(204)はキーボード(205)の制御を行い、データの入力制御や、割り込み信号の送信を行う。キー入力バッファ(209)は、CPU(201)がキーボードコントローラ(204)から文字データを読み出す際、使用者の入力時間間隔に応じて遅延時間を生じさせる。タイマ回路(203)は、キーボードコントローラ(204)からの割り込み信号でカウントを開始するタイマを有する。タイマ回路(203)はキーボード(204)からの割り込み信号によりタイマのカウントを開始し、次のキーボード(205)からの割り込み信号により動作中のタイマを停止させる。このようにして、キーボード割り込みの時間間隔をタイマ回路(203)を利用して測定することができる。LCDコントローラ(207)は、LCDパネル(208)を制御する。CPU(201)から出力するデータを受け取り、LCDパネル(208)に出力する。また、キーボード割り込みの時間間隔に応じてCPU(201)が、表示装置に文字データを出力する時間を制御し、表示装置に表示される文字の表示速度を最適化することができる。

【0019】以下に本実施例の動作説明を行う。キーボード(205)からのデータ入力があると、キーボードコントローラ(204)は割り込み信号を出力し、タイマ回路(203)のタイマを起動し、カウントを開始す

る。次のデータ入力があると、タイマ回路(203)の動作中のタイマを停止する。CPU(201)は停止したタイマのカウント値から入力間隔を計算し、メモリ(202)上に格納する。以上の事を繰り返し、任意の2個のキースイッチについて入力時間間隔をメモリ(202)上に格納する。そしてCPU(201)で任意の2個のキースイッチにおける入力時間間隔の平均値 $\mu$ と分散 $\sigma$ を求め、この入力時間間隔を正規分布とみなす。そして、平均値 $\mu$ に対して $(\mu - 1.96\sigma) \leq t \leq (\mu + 1.96\sigma)$ を平均の入力時間間隔の範囲として、キーボードのすべての2個のキースイッチの組み合わせについて入力時間間隔の範囲の変換テーブルを作成する。状況に応じてガンマ分布を用いてもよい。

【0020】この後、キーボード(205)から任意の2個のキースイッチが入力されると、CPU(201)によって時間間隔が測定され、前述の変換テーブルにより時間間隔の平均値からどれくらい離れているか求められる。そして、CPU(201)がその離れている割合によって、キー入力バッファ(209)のデータ出力の遅延時間を決定する。以上のようにして、キーボード(205)の入力間隔によって、LCDパネル(206)への文字データの出力速度を変化させることができる。

【0021】よって、キーボード(205)からの入力時間間隔が平均値のばらつきの範囲よりも短ければ、使用者の作業能率は非常に良いものと考えられ、使用者は文字データを入力した後、標準の表示速度より速く文字データの出力を望むため、この場合にはLCDパネル(208)への出力速度を速くする。一方、キーボード(205)からの入力時間間隔が平均値のばらつきの範囲よりも長ければ、使用者の作業能率は良くないものと考えられ、使用者は思考しながら文字データを入力していると推定される。従って、使用者が文字データを入力した後、標準の表示速度より速い文字データの出力を必要としないので、この場合にはLCDパネル(208)への出力速度を遅くする。

【0022】〔実施例3〕図3に入力速度に応じて、表示装置の照射強度(ここではLCDのバックライトの明るさ)が変化する情報処理装置のブロック図を示す。本図では、文字データの大きさを変化させるのに必要な部品のみを記述している。CPU(301)は、情報処理装置の中央演算処理装置であり、キーボード(305)、キーボードコントローラ(304)、タイマ回路(303)、VRAM(306)、LCDコントローラ(307)、照射強度調整回路(309)の制御を行う。キーボード(305)は、情報処理装置へのデータ入力の役割を果たし、入力されたデータはキーボードコントローラ(304)を経由し、CPU(301)によってLCDコントローラ(307)に転送され、LCDパネル(308)に表示される。キーボードコントローラ

(304)はキーボード(305)の制御を行い、データの入力制御や、割り込み信号の送信を行う。タイマ回路(303)は、キーボードコントローラ(304)からの割り込み信号でカウントを開始するタイマを有する。タイマ回路(303)はキーボード(304)からの割り込み信号によりタイマのカウントを開始し、次のキーボード(305)からの割り込み信号により動作中のタイマを停止させる。このようにして、キーボード割り込みの時間間隔をタイマ回路(303)を利用して測定することができる。LCDコントローラ(307)は、照射強度調整回路(309)とLCDパネル(308)を制御する。CPU(301)から出力するデータと照射強度のデータを受け取り、LCDパネル(308)に出力する。また、キーボード割り込みの時間間隔に応じてCPU(301)が、表示装置の照射強度を制御することができる。

【0023】以下に本実施例の動作説明を行う。キーボード(305)からのデータ入力があると、キーボードコントローラ(304)は割り込み信号を出力し、タイマ回路(303)のタイマを起動し、カウントを開始する。次のデータ入力があると、タイマ回路(303)の動作中のタイマを停止する。CPU(301)は停止したタイマのカウント値から入力間隔を計算し、メモリ(302)上に格納する。以上の事を繰り返し、任意の2個のキースイッチについて入力時間間隔をメモリ(302)上に格納する。そしてCPU(301)で任意の2個のキースイッチにおける入力時間間隔の平均値 $\mu$ と分散 $\sigma$ を求め、この入力時間間隔を正規分布とみなす。そして、平均値 $\mu$ に対して $(\mu - 1.96\sigma) \leq t \leq (\mu + 1.96\sigma)$ を平均の入力時間間隔の範囲として、キーボードのすべての2個のキースイッチの組み合わせについて入力時間間隔の範囲の変換テーブルを作成する。状況に応じてガンマ分布を用いてもよい。

【0024】この後、キーボード(305)から任意の2個のキースイッチが入力されると、CPU(301)によって時間間隔が測定され、前述の変換テーブルにより時間間隔の平均値からどれくらい離れているか求められる。そして、CPU(301)がその離れている割合によって、表示装置の照射強度を決定する。以上のようにして、キーボード(305)の入力間隔によって、LCDパネル(306)の照射強度を変化させることができる。

【0025】よって、キーボード(305)からの入力時間間隔が平均値のばらつきの範囲よりも短ければ、使用者の作業に集中しているものと考えられ、使用者は表示装置を凝視していると推定され、使用者の眼球的疲労を軽減するため、この場合にはLCDパネル(308)の照射強度は弱く(暗く)する。

【0026】また、キーボード(305)からの入力時間間隔が平均値のばらつきの範囲よりも長ければ、使用

者の作業能率は良くないものと考えられ、使用者は思考しながら文字データを入力していると推定される。したがって、画面上の文字を認識しやすいようにするため、この場合にはLCDパネル(308)の照射強度は強く(明るく)する。

【0027】また、本実施例においては、照射強度の強、弱を逆にしてもよい。例えば、キーボード(305)からの入力時間間隔が平均値のばらつきの範囲よりも短ければ、手元の資料を見ながら入力し続けていることもある。このような場合には、使用者が時々見る画面上の文字が認識しやすくなるように、LCDパネル(308)の照射強度は強くする。

【0028】また、キーボード(305)からの入力時間間隔が平均値のばらつきの範囲よりも長ければ、使用者は画面を凝視しながら、文章の編集、構成等をしていると考えられる場合もある。この場合、使用者の眼球的疲労を低減すべく、LCDパネル(308)の照射強度を弱くする。これらの入力状態と照射強度の組合せは、任意または自動的に選択できるようにしておいてもよい。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明は、使用者の通常のキーボードの入力の時間間隔を測定することで、使用者の現在のキーボード入力の状態を相対的に判断して、情報処理装置の表示装置の表示方式、状態を変更して、

使用者の疲労とストレスの軽減に寄与することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 キーボードの入力速度により、表示装置の出力する文字の大きさが変化する情報処理装置のブロック図を示す。

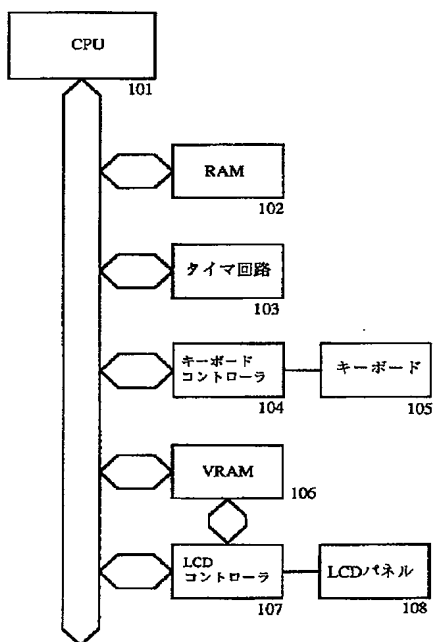
【図2】 キーボードの入力速度により、表示装置へ出力する文字データの出力速度が変化する情報処理装置のブロック図を示す。

【図3】 キーボードの入力速度により、表示装置の照射強度が変化する情報処理装置のブロック図を示す。

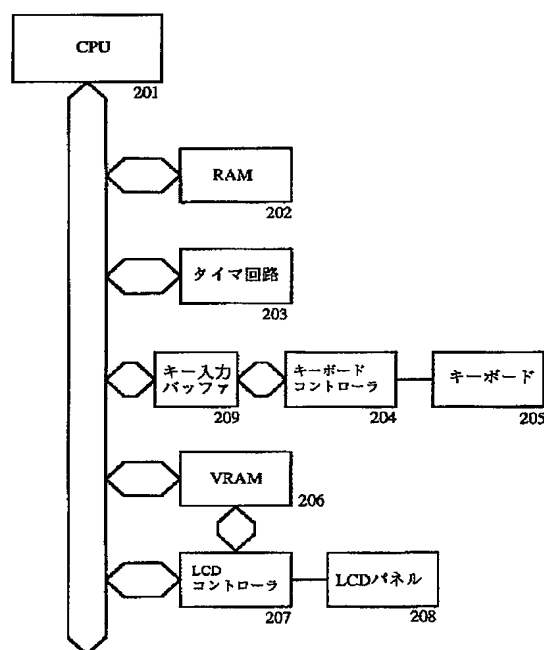
【符号の説明】

101, 201, 301	CPU (中央演算処理装置)
102, 202, 302	RAM (ランダムアクセスメモリ)
103, 203, 303	タイマ回路
104, 204, 304	キーボードコントローラ
105, 205, 305	キーボード
106, 206, 306	VRAM (ビデオランダムアクセスメモリ)
107, 207, 307	LCDコントローラ
108, 208, 308	LCDパネル
209	キー入力バッファ
309	照射強度調整回路

【図1】

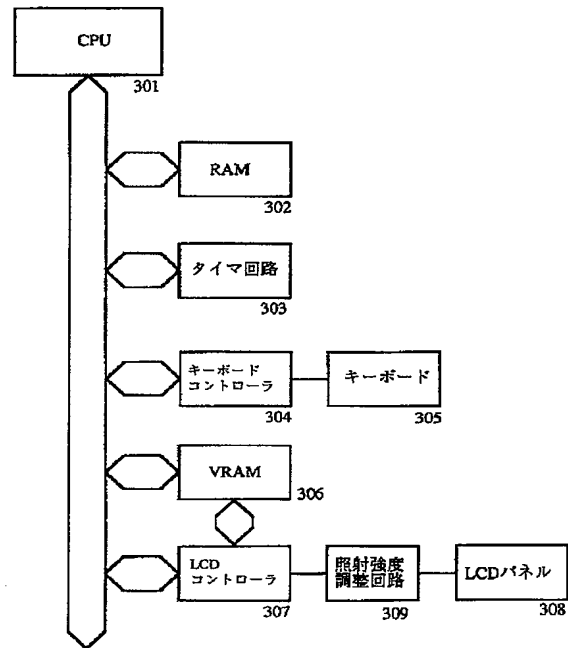


【図2】





【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 17/21

17/18

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9288-5L

G 0 6 F 15/20

5 6 4 E

15/36

D